INFORME PRELIMINAR

SOBRE

EL RIO SANTA CRUZ, EL LAGO ARGENTINO

Y

LA LAGUNA RICA

POR EL

DOCTOR FELIPE SILVESTRI

AGREGADO Á LA COMISIÓN HIDROGRAFICA
DEL RÍO SANTA CRUZ



BUENOS AIRES
IMPRENTA DE «LA NACION»
1900

Á S. E. el señor Ministro de Agricultura.

Tengo el honor de presentar á V. E. un informe preliminar sobre el río Santa Cruz, el lago Argentino y zonas adyacentes, con relación al encargo otorgado por el Excmo. Gobierno por decreto de fecha 28 de Octubre de 1899 y conforme á las instrucciones recibidas por el jefe de la división de Caza y Pesca y el director de Ganadería y Agricultura.

Sólo cuando la Comisión Hidrográfica haya acabado el plano del río Santa Cruz y el croquis del lago Argentino podré pasar un informe detallado y definitivo; por el momento, me limitaré á resumir brevemente los estudios y las observaciones que he podido hacer durante el viaje en esas regiones.

Itinerario.

El 1° de Diciembre ppdo. salimos de Buenos Aires y llegamos á Santa Cruz el 14 del mismo mes.

El primer campamento fué en Misiones, donde la comisión permaneció hasta el 23, para preparar lo necesario para el avance.

Los otros campamentos, todos sobre la costa derecha

del río, con las fechas de llegada y salida y su situación geográfica, fueron los siguientes:

Segundo campamento,		23 á 31 de Diciembre. .	φ = 50° 4′ 10″ S. (*)
			ω = 60° 2′ 50″ O.
Tercer	»	1° á 7 de Enero	φ = 50° 6′ 30″ S.
			ω = 69° 10′ 30″ O.
Cuarto	»	8 á 15 de Enero	φ = 50° 6′ 55″ S.
			ω = 69° 28′ 30″ O.
Quinto	»	16 á 23 de Enero	φ = 50° 12′ 30″ S.
			ω = 69° 45′ 20″ O.
Sexto	»	24 Enero á 2 Febrero .	φ = 50° 16′ 20″ S.
			ω = 70° 11′ 40″ O.
Séptimo	»	3 á 12 de Febrero	φ = 50° 11′ 40″ S.
			ω = 70° 51′ 50″ O.
Octavo	»	13 á 20 de Febrero. . . .	φ = 50° 13′ 50″ S.
			ω = 71° 19′ 00″ O.
Noveno	»	21 Febrero á 2 Marzo .	φ = 50° 12′ 45″ S.
			ω = 71° 40′ 50″ O.
Décimo	»	3 á 9 de Marzo	φ Naciente del San-
			ω = 72° (ta Cruz.
Undécimo	»	10 á 19 de Marzo	φ Monte Frías.
			ω

Para conocer la región adyacente á Laguna Rica, no trasladándose la comisión más allá del Monte Frías, contraté por cinco días un vaqueano con caballos y me fuí á acampar al pie del Monte Buenos Aires.

El día 19 de Marzo emprendimos el regreso, y después de una estadía en los campamentos 4° y 2° y cerca de Pescadores, el 9 de Abril llegamos á Santa Cruz; aquí permanecimos, á la espera del vapor que nos debía llevar á Buenos Aires, hasta el 23 del mismo mes.

(*) Los cálculos de longitud son por ahora aproximados.

Observaciones sobre el río Santa Cruz, el lago Argentino y la laguna Rica, respecto á la piscicultura.

Río Santa Cruz.—El Río Santa Cruz trae su origen del Lago Argentino en los 72 grados de longitud y 50°15' de latitud y desemboca en el Océano Atlántico en los 68°22'30" de longitud y 50°8' de latitud.

Corre de Oeste á Este, con ondulaciones muy frecuentes en la parte superior, menos frecuentes desde el arroyo del Bote para abajo, formando también una que otra vuelta muy grande.

Desde su origen hasta los 70°25' de longitud, con todas sus ondulaciones y vueltas, se aparta poco en latitud de los 50°15'; pero cerca del monte Stepout se va dirigiendo suavemente hacia el Norte, hasta llegar en Beagle Bluff á los 49°58', de donde, junto con el río Chico, vuelve al sudeste, al punto de desembocadura en el Atlántico.

Las costas del río, desde el lago hasta el arroyo del Bote, son en ambos lados elevadas (cerca de 20 metros); más abajo de este afluente, puede decirse que donde cesa la costa elevada á la derecha empieza á la izquierda; en pocos puntos son bajas las dos. La altura de la costa varía por lo general entre 4 y 20 metros, encontrándose también barrancas de 50 á 70 metros de altura. La costa elevada es en muchas partes á pique.

La constitución de las orillas del río es en su mayor parte arcillo-arenosa; relativamente en pocos puntos hay al descubierto rocas de arcilla, ó de arenisca ó también ambas alternadas.

En todo el curso del río Santa Cruz son frecuentes

los rápidos, restingas, remolinos, remansos, como también las canchas.

Se encuentran islas en varias partes.

Ningún salto existe en el curso del Santa Cruz.

Los manantiales que mandan sus aguas al río son pocos: son los que se desprenden de las colinas basálticas de la costa izquierda y los que nacen al Sur del cerro Cuadrado, cerca de los 72 grados de longitud, y forman el pequeño afluente denominado Arroyo del Bote.

El ancho del río varía en general entre los 180 y 250 metros hasta Pavón, donde empieza á ensancharse enormemente.

La profundidad máxima que se ha encontrado ha sido de 14 metros, sin tener en cuenta algunas partes con remolinos, donde el escandallo (de 14 metros) no tocó fondo. La mínima ha sido de $1^{m}50$. La profundidad más frecuente es de $3^{m}60$ á $4^{m}80$.

El fondo del río hasta Pavón está constituído en su mayor parte de pedregullo y rodados; frecuente es el fondo de piedra, menos el de tosca, poco común el de arena ó de limo.

El agua del Santa Cruz es limpia, de color ligeramente lechoso, fría y dulce. Su transparencia alcanza los 45 centímetros. La temperatura en pleno verano ha llegado, sólo una vez, á 16 grados. En todo Enero ha variado entre 11 y 12 por la mañana y 13 y 14 por la tarde. En Febrero ya no alcanzó nunca á 12 grados y la temperatura observada en Marzo ha sido de 9,8 á 11.

El caudal de agua que lleva el río, calculado cerca del lago (el 8 de Marzo), es de 1342 litros por segundo; cerca de los 71° 19' es de 1224.

La velocidad del agua en estos mismos parajes es de $2^{m}70$ por segundo y $2^{m}35$ respectivamente.

Crecientes.—El río Santa Cruz, á causa de las pocas lluvias desde el lago Argentino hasta el Atlántico, no está sujeto á crecientes frecuentes y violentas, sino á una sola fija y gradual, que empieza en Noviembre y adquiere su máximum en Febrero, decreciendo luego en Marzo, hasta llegar á su mínimum en Octubre. La diferencia de nivel entre el mayor y el menor caudal del río puede calcularse en cerca de un metro. Esta creciente se debe al deshielo de las nieves de la cordillera y á los ventisqueros.

El río Santa Cruz no se enturbia nunca.

Mareas.—La desembocadura del Santa Cruz está ocupada por el mar; por esto está sujeto su curso inferior á las mareas propias de aquél. El flujo y reflujo es sensible hasta los 69 grados de longitud. En Pavón, la diferencia entre la baja y pleamar fué el 8 de Abril de 33 centímetros; en el puerto de Santa Cruz, en las zizigias, la diferencia de las mareas es de cerca de $14^{m}80$; en las cuadraturas de $8^{m}50$.

El estuario del Santa Cruz tiene agua diversamente salobre, según se le considere en el flujo ó en el reflujo. En baja mar, en el puerto, el agua es casi dulce, mientras en pleamar es completamente salobre. Hasta Pescadores se conserva siempre dulce; entre este punto y el puerto, en pleamar, va aumentando en salobredad según la fuerza de la marea.

Flora.—Ninguna planta vive en el río Santa Cruz hasta Pescadores; en el estuario se encuentra una alga: el «cachiyuyo».

Fauna.—Ningún mamífero ni reptil acuático vive en

el curso de agua dulce del Río Santa Cruz. En aves, he visto el macá, algún zambullidor *(Phalacrocorax)*, muchas avutardas, patos, gaviotas, gaviotines *(Sternæ)*, etc.

La trucha y el *Galaxias* son los peces que he podido observar; no me ha sido posible encontrar otra especie; una especie de *Bulimus*, varios insectos y un *gamaro* viven también en el río. El *plankton* es casi nulo.

Truchas.—La trucha es bastante común en todas las partes donde hay entradas, en las costas donde hay remansos lentos, donde hay canchas profundas y tranquilas.

El tamaño mayor por mí observado entre los centenares capturados ha sido de 472 milímetros de largo, con un peso de 1200 gramos, sin los intestinos; el tamaño ordinario varía entre 20 y 35 centímetros. La trucha es sumamente voraz y eminentemente carnívora; come cualquier ser viviente que encuentre en las aguas: galasitos, moluscos, artrópodos adultos y larvas. En el estómago de una sola trucha pude contar 65 galasitos y en el de otras encontré hasta un ratón.

La trucha hospeda en su intestino un solo parásito, que parece producirla poco daño. El rarísimo macá y el zambullidor pueden destruir una que otra trucha.

Esta se reproduce en los meses de Marzo y Abril; no sé cuáles son los lugares preferidos para la reproducción.

La pesca más proficua es la que se hace con red de fondo en las entradas del río, habiendo alcanzado á pescar hasta 80 truchas en un solo lance de red. Con anzuelo se pesca también la trucha. Por experiencia puedo decir que el cebo mejor es un galasito, una lagartija ó un pequeño sapo; la carne de carnero ó de guanaco es poco buscada por este pez.



Galaxias.—Una especie de *Galaxias* cuyo tamaño no supera á los 10 centímetros es bastante común desde Pescadores hasta el arroyo del Bote; unos de cerca de 20 centímetros fueron capturados por mí cerca de los 70° 11' 40" de longitud y después algún otro más arriba, hasta el lago. El *Galaxias* es mucho menos frecuente que la trucha; como ésta, es carnívoro. En el estuario, he podido pescar muchos róbalos, pejerreyes y merluzas.

Afluente del Santa Cruz.—El arroyo del Bote nace al sur del Cerro Cuadrado, aproximadamente en los 72 grados de longitud y 50° 20' de latitud, y desemboca en el Santa Cruz en los 71° 45'. Corre por un cañadón de 100 á 200 metros de ancho, con cerros laterales en la parte superior de 500 á 1000 metros de altura. El ancho de este arroyo es de 10 á 15 metros. Rápidos y remansos se suceden alternativamente; en aquéllos, la profundidad es de 20 á 30 centímetros; en éstos, alcanza hasta dos metros. El fondo está constituído por piedras y rodados en los rápidos, por arena y de cuando en cuando tosca con alguna piedra en los remansos. La velocidad del agua es de 61 centímetros por segundo; el caudal de agua es de 0,5928 litros por segundo. El agua es limpísima, mucho más que la del río, y dulce. La temperatura del agua á la 1 p. m. del día 1° de Marzo fué de 20 grados, mientras se tenía una temperatura atmosférica de 27 grados. En el Arroyo del Bote es sumamente abundante la trucha y bastante común el *Galaxias*. Ningún zambullidor vive en las aguas de este arroyo; todos los otros animales que se encuentran en el Santa Cruz viven también en el arroyo del Bote y en mayor abundancia de individuos.

Lago Argentino.—El lago Argentino se extiende desde los 72 grados de longitud hasta los 72° 50' y entre los 50° 9' y los 50° 20 de latitud. La costa norte del lago es baja, pero muy cerca se elevan, desde el río Leona hasta Hobbler Hill, cerros desnudos: con el Hobbler Hill empiezan los cerros altos y ricos en bosques. La costa sur es ora baja, ora á pique, elevada de 10 á 30 metros.

Las orillas bajas del este y sur están cubiertas de arena y pedregullo, la costa sur á pique está constituída de arenisca. En el norte, la costa tiene una bahía muy abrigada antes de llegar al Leona; al nordeste existe un canal, que pone término á un ventisquero; al sudoeste, otro canal hace comunicar el lago Argentino con la laguna Rica.

En este último canal desemboca también un enorme ventisquero.

En la costa sur existen unas bahías, de las cuales son las principales la del oeste de Hualichu y la del sudeste de Monte Frías. En la parte posterior de estas bahías, donde desembocan respectivamente el arroyo Malasuerte y Centinela, siendo muy baja la orilla, se forman lagunitas muy abrigadas y bañados.

La profundidad del lago cerca de la costa sur no es superior á 35 metros; en la norte, cerca de Hobbler Hill hasta el Río Leona, se ha encontrado una profundidad de 15 á 75 metros. En medio del lago, frente á Hobbler Hill, la mayor profundidad ha sido de 252 metros y entre Punta Bandera y Cerro Avellaneda se tocó fondo en 306 metros algunas veces y otras con este escandallo no se alcanzó.

El fondo del lago está constituído en su mayor parte

LÁMINA II.

de arena con un poco de limo; al este hay piedras enormes y al norte tampoco son raras.

El agua es limpia, ligeramente lechosa, fría y dulce. Su transparencia alcanza á los 48 centímetros. La temperatura observada en Marzo ha sido de 10 á 12 grados lejos de la costa, mientras que cerca de ésta ha llegado á tres grados, con igual temperatura atmosférica á las 7 a. m.

El lago Argentino es frecuente y fuertemente agitado por los vientos en el verano. Está sujeto á una creciente estival, á causa del deshielo de las nieves y de los ventisqueros. En la primavera y al principio del verano, flotan muchos témpanos desprendidos de los ventisqueros, especialmente en la parte oeste del lago.

Afluentes del Argentino.—En los 72 grados de longitud, por el norte, desemboca en el lago Argentino el río Leona, que por sus propiedades físicas y biológicas es igual al Santa Cruz y un poco inferior á éste por su caudal de agua. Antes de llegar á Hobbler Hill, un arroyo llamado de Las Hayas, desemboca también en el Argentino. Por el sur van al lago tres arroyos: el de los Perros, el de Malasuerte y el Centinela.

Flora.—Ninguna planta he visto crecer en el lago propiamente dicho, pero en las lagunas que existen en comunicación directa con él, en la parte posterior de las bahías Hualichu y Monte Frías, vive el junco grande, una especie de *Miriphyllum* y otra.

Fauna.—Ningún mamífero ha sido observado. Sus aves son el macá y algún pato. En las lagunas, en el fondo de las bahías, hay gran abundancia de patos; hay también cisnes y macaes *(Podiceps)*.

En el lago he pescado solamente *Galaxias*, mientras en

las lagunas he pescado también la trucha. El *Galaxias* parece poco frecuente y la trucha es probable que no viva nunca en la verdadera región lacustre. En el lago se encuentra un *Bulimus* y un *Gamarus;* en las lagunitas todos los artrópodos indicados para el Santa Cruz; el plankton, en cantidad, es poco; sus especies quedan por estudiarse.

Arroyo de los Perros.—Desemboca en el lago cerca de los 72° 7' de longitud; su ancho es de 3 á 5 metros; el fondo de arena y piedras. El agua es lechosa, con una temperatura de 14,5 grados á las 3 p. m. del 7 de Marzo, con una temperatura atmosférica de 16 grados. El caudal es de cerca de 0,2500 litros por segundo. Antes de llegar al lago forma un salto de cerca de 3 metros. Ningún pez vive en este arroyo; los otros animales pequeños son los citados.

Arroyo Malasuerte.—Desemboca en el lago cerca de los 72° 13' de longitud; su ancho es de 2 á 4 metros, el fondo de arena, el agua bastante limpia. Su temperatura, el 9 de Marzo á las 9 a. m., con temperatura atmosférica de 15 grados, fué de 10 grados. El caudal de agua debe ser cerca de 0,2000 litros por segundo. Antes de medio kilómetro de su desembocadura, su agua no corre más; en esta parte es ancho de 4 á 5 metros y profundo de 1,50 á 2 metros. Aquí pesqué truchas y abundantes artrópodos.

Arroyo Centinela.—Después del Leona, es el afluente más caudaloso del Argentino; su ancho es de 14 metros; el fondo, de arena y pedregullo; el agua es limpia y dulce. Su caudal es cerca de 0,8000 litros por segundo. En los puntos donde el agua corre poco, crece una especie de *Miriphyllum.* La trucha se encuentra bas-



tante y es escaso el *Galaxias*. Los artrópodos son comunes. A cerca de medio kilómetro del lago, el Centinela no corre más: se confunde con las lagunas que se extienden por buen trecho en la parte posterior de esta bahía.

Laguna Rica. — La laguna Rica está situada entre los 72° 33' y 72° 58' de longitud, al sur del Monte Buenos Aires, que la separa al norte del lago Argentino hasta el canal de los Témpanos, por el cual comunica con dicho lago. Al sudoeste existe otro canal, que se insinúa entre elevados cerros. No pude navegar en esta laguna y, por lo tanto, hacer sondajes y otras observaciones; pero, por sus condiciones físicas y fauna, puede considerarse igual al Argentino.

Afluentes.—Tres arroyos desembocan en la laguna Rica: el primero al este, al pie del Monte Buenos Aires y que llamaré Arroyo Buenos Aires; el segundo, Arroyo Pantanoso, á un kilòmetro de aquél, al sudeste, y el tercero, Arroyo Rico, al sur, cerca de los 72°35' de longitud.

Arroyo Buenos Aires.—Tiene un caudal de agua de 0,7500 litros por segundo y su fondo de piedra, pedregullo y arena. La temperatura fué el 17 de Marzo á las 4 p. m., con temperatura atmosférica de 12 grados, de 11,5 grados. Siendo poco rico de antrópodos, sólo en la boca de este arroyo viven pocas truchas y pocos siluros.

Arroyo Pantanoso.—Tiene un caudal de agua cerca de 0,2000 litros por segundo y el fondo de arena y limo, con vegetación de juncos y mirifilos. En la parte inferior de este arroyo vive abundante la trucha.

Arroyo Rico. — El Arroyo Rico es ancho de 5 á 7

metros. Su fondo, en la parte superior, está constituído por piedra y arena; en la inferior, por arena y limo. El agua es limpia; su caudal cerca de 0,4000 litros por segundo. Cerca de su desembocadura en la laguna, corre muy despacio; en esta parte viven muchas truchas.

Posibilidad de aclimatación de otros peces en el río Santa Cruz y en el lago Argentino.

Por las condiciones físicas y biológicas que le son peculiares, puede afirmarse que el río Santa Cruz se presta muy bien para ser repoblado con especies de peces carnívoros y propios de las aguas frías.

Una especie que precisamente necesita para vivir las condiciones que reune el Santa Cruz es la trucha verdadera, el *Salmo fario* de los naturalistas.

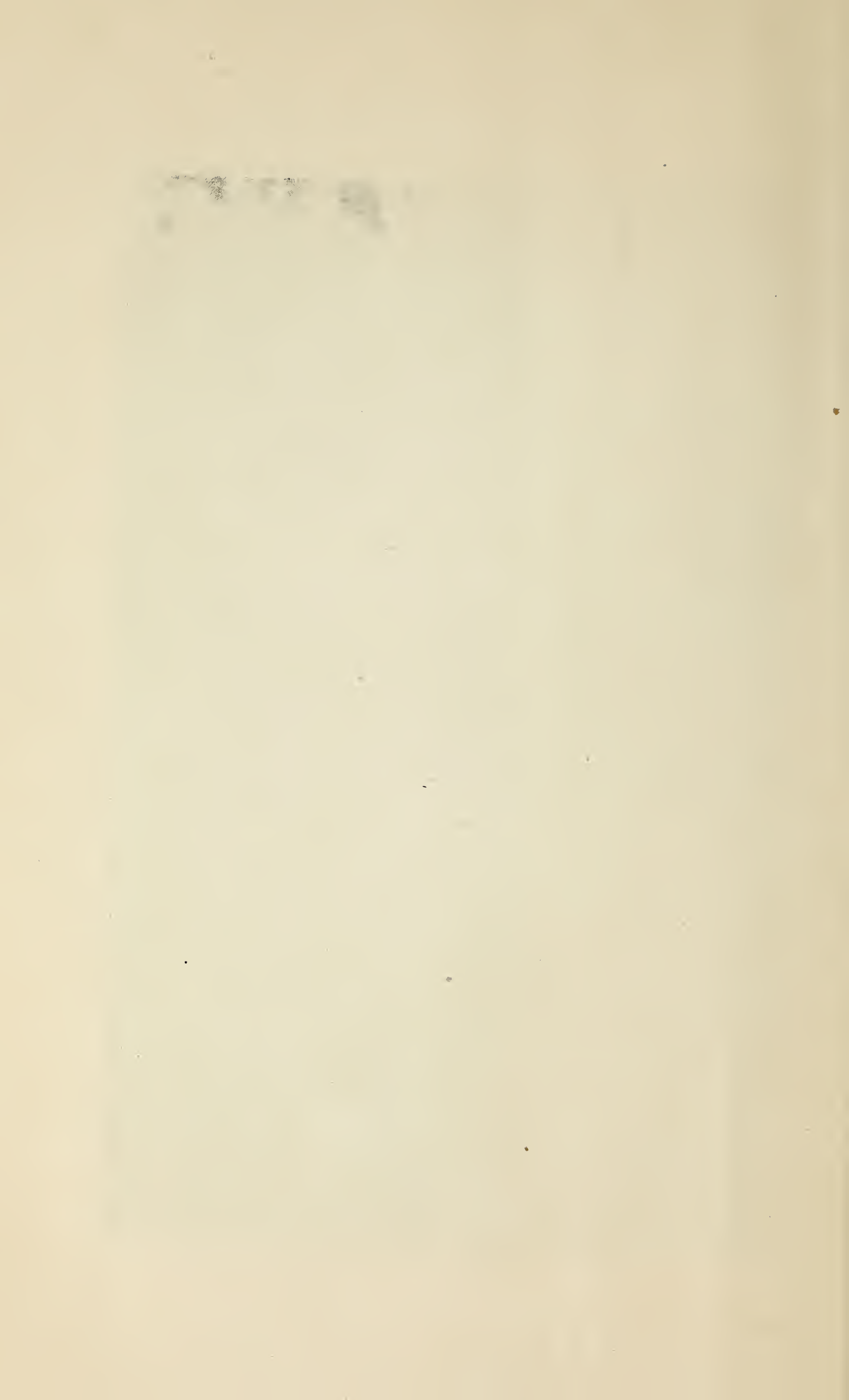
Este pez es un salmónido exquisito que vive en las aguas dulces de Europa y es infinitamente superior á la trucha del Santa Cruz, por la carne mucho más sabrosa, por la menor cantidad de espinas de que está provisto su cuerpo y por el mayor tamaño que llega á alcanzar.

En el lago Argentino es posible la introducción y aclimatación de la trucha de lago y de la trucha arco-iris. Estas especies, que viven en los lagos, son muy parecidas á la trucha común de Europa; pero la trucha de lago suele adquirir un tamaño mayor y la arco-iris tiene la carne colorada, por lo que es más apreciada que las otras.

Otra especie de salmónido exquisito y de grandes dimensiones que puede introducirse en el lago Argen-

LÁMINA IV.





tino es el salmón de California, especie que también se ha aclimatado en varios lagos de Europa.

Si es posible la introducción del salmón verdadero en el río Santa Cruz, estaré en condiciones de decirlo cuando haya estudiado la costa del mar que se extiende al norte y sur de su desembocadura y me haya enterado de las corrientes marinas que existen en tales parajes. Como sobre la posibilidad de introducción de otros peces en el lago Argentino, podré pronunciarme tan sólo después de un estudio del plankton recogido en él.

Desde ahora puedo afirmar además que no tendría buen resultado la introducción de peces herbívoros en el río ó en el lago.

Observaciones sobre las regiones del río Santa Cruz, lago Argentino y laguna Rica respecto á la agricultura y la ganadería.

Región del Río Santa Cruz.—La región que se extiende á los lados del Río Santa Cruz, respecto á la agricultura y ganadería, debe ser dividida en varias zonas, caracterizadas por la calidad del terreno, la posición y la vegetación. Estas zonas son: el valle del río, la pampa intermedia y la meseta alta, zonas que á su vez pueden apartarse del carácter general que les es propio por la presencia de manantiales, cañadones, médanos, elevaciones más ó menos grandes, rocas ú otros elementos.

Valle del Río.—Entiendo por valle del río aquella extensión más ó menos grande de campo llano que ocupa ora la costa derecha, ora la izquierda, menos frecuentemente las dos, y que se eleva solamente hasta 30 metros sobre el nivel de la corriente.

El valle del río está constituído por terreno arcillo-arenoso, conteniendo poca substancia vegetal, mucho pedregullo en la superficie, menos en el subsuelo, salvo en alguna parte que, por haber sido antiguo cauce del río, está constituído completamente de pedregullo y rodados.

No teniendo médanos ó manantiales, es muy árido, con una vegetación formada por pasto fuerte, raquítico y esparcido, una planta baja herbácea, con hojas crasas, y otras cuya enumeración se dará cuando estén clasificadas.

Médanos de arena.—En la costa del río se encuentran con frecuencia médanos de arena, y es en éstos donde existe una vegetación arbórea un poco desarrollada y un pasto más vigoroso que en lo demás del valle.

La vegetación arbórea de los médanos, hasta los 70° 19' de longitud, consta de incienso, calafate y mata-blanca; más arriba (exceptuando un manchón entre el arroyo del Bote y el lago), no se encuentra más incienso y solamente el calafate y la mata amarilla crecen en los bancos de arena. Desde Santa Cruz hasta los 69° 28' 30" de longitud, hay también otro arbusto llamado vulgarmente uña de gato.

Las quebradas que se encuentran en la orilla del río son también ricas en vegetación arbórea.

Las orillas arenosas del río, en las partes donde quedan bajas de tanto ser bañadas por el agua del río en la época de la creciente, ó donde tienen manantiales, abundan en oruso, junquillo, cebadilla y alguna que otra gramínea.

Pampa intermedia.— Como pampa intermedia considero la que se eleva de 200 á 300 metros sobre el

nivel del río y que tiene por límite ora el río y la meseta alta, ora ésta y el valle. Su constitución es fundamentalmente igual á la del valle, sólo que tiene menos pedregullo y la vegetación general un poco más desarrollada.

En la costa izquierda del río, desde los 70°40' de longitud, y á la derecha, desde los 70° 51' de latitud, se encuentran muchas piedras de basalto.

Esta pampa forma una meseta de 90 á 120 metros de altitud desde la boca del Santa Cruz hasta la bajada de las Chinas; más arriba tiene una extensión mucho menor y está formada generalmente por lomas.

Meseta alta.—La meseta alta es una gran planicie de 200 á 800 metros de altura. Su superficie es casi llana, con pocos desniveles, y se extiende desde el mar hasta el lago Argentino, interrumpida sólo por el gran cañadón ocupado por el río Santa Cruz.

El suelo de la pampa alta está constituído por una capa de terreno arcillo-arenoso, negruzco por la presencia de muchas substancias vegetales; el espesor de esta capa es de 15 á 20 centímetros, á la que sucede arcilla arenosa. La vegetación de la pampa alta es exuberante; la cebadilla, que es la gramínea que constituye casi exclusivamente el manto verde de esta región, adquiere, especialmente acercándonos á la cordillera, un gran desarrollo, el cual se observa en las otras zonas cuando tienen manantiales. En muchas partes de esta meseta alta se encuentra bastante mata-negra. Las cumbres de las lomas, como las márgenes de la meseta, muy expuestas al viento del oeste, están desprovistas de pastos, mientras tienen mata-negra y otros pequeños arbustos.

Cañadones y manantiales.—Los cañadones tienen una tierra negruzca vegetal; estan generalmente reparados de los vientos y provistos de manantiales. Por esto tienen un pasto exuberante y se prestan, como veremos, á muchos cultivos.

Donde también hay simples manantiales, hay vegetación bien desarrollada.

Región del lago Argentino y laguna Rica. — La costa del lago Argentino entre el Santa Cruz y el Leona tiene médanos de arena ricos en calafate, mata-amarilla y pasto fuerte. La costa norte, desde el Leona hasta Hobbler Hill, es generalmente arenosa y poco rica en pastos, exceptuando unos parajes donde existen manantiales. La costa sur está ocupada por médanos de arena con idéntica vegetación. Estos médanos son interrumpidos sólo en unas partes donde la orilla es elevada ó muy baja. Hasta cerca de los 72° 10' de longitud, la región sur del lago se presenta con el mismo aspecto que la pampa intermedia; desde cerca de Punta Hualichu se entra en una región completamente distinta. El campo tiene aquí una capa de tierra vegetal y una vegetación herbácea muy desarrollada, como más abajo se encuentra sólo en los cañadones con manantiales.

Cerca del lago Argentino, alrededor del punto de desembocadura del Mala-Suerte y del Centinela, existen anegadizos donde crece exuberantemente el junquillo y una gramínea.

Al este de la laguna Rica se extiende, por cerca de dos leguas de largo, un anegadizo, en cuyas partes más bañadas hay mucho junquillo y la gramínea dicha; en lo demás, la cebadilla más desarrollada que haya visto.

Otros pequeños anegadizos se encuentran en varios

puntos, cerca de la costa sur del Lago Argentino y la Laguna Rica. Todo el resto de la región que se extiende entre la costa sur y los cerros produce un pasto muy abundante. Este pasto, bien continuo y bien desarrollado, está constituído en su mayor parte por cebadilla. La vegetación arbórea que se encuentra en las faldas de las pequeñas lomas se compone casi exclusivamente de calafate.

Al sudoeste de Monte Frías se encuentra una faja de terreno con mucha mata-barrosa y más cerca de la laguna Rica, antes de llegar al arroyo Buenos Aires, una cierta extensión de campo está minado por los tucutucos. Entre Monte Frías y Monte Buenos Aires se extiende la más linda y la más rica llanura de estos parajes, por su posición y por no tener casi partes bajas con anegadizos, matas-barrosas y minas de tucutucos.

Bosques.—Las faldas del monte Frías están provistas de buen pasto, que llega hasta la cumbre donde no hay bosque. Este tenía hace poco una extensión considerable en la parte sudeste, sur y oeste del cerro; actualmente está muy reducido, porque lo han quemado en parte. El sudeste, sur y oeste del Cerro Buenos Aires están ocupados por bosques, como el sur de la laguna Rica, desde Arroyo Rico hasta el canal del sudoeste. Los montes en la costa norte del lago, desde Hobbler Hill, y los del oeste son ricos en bosques.

El bosque de toda esta región está formado por el roble *(Fagus antarctica)*, que adquiere un completo desarrollo. Fuera de este árbol, se encuentran, especialmente cerca de los arroyos, jarilla y calafate.

Aguadas.—En la costa derecha del Río Santa Cruz, en manantiales y lagunas, y en los cañadones que salen

de la meseta alta, existe siempre algún manantial, como también en la costa izquierda. En ésta son todavía más frecuentes desde los 70° 40' de longitud hacia arriba, donde la meseta está orillada por basalto.

Las aguas de los manantiales son por lo general ligeramente salobres, no faltando algunas completamente dulces, como las que nacen de las rocas basálticas. La temperatura de éstas varía entre 10 y 12 grados.

En las varias zonas de esta región son frecuentes las lagunas, pero generalmente abarcan una pequeña extensión. Sus aguas son casi siempre muy turbias y pueden servir de bebida sólo á los animales.

En la región del lago Argentino, Monte Frías y Monte Buenos Aires se desprenden varios manantiales de agua dulce.

Clima.—El clima de la región que se extiende á los lados del río Santa Cruz es muy seco en verano. El higrómetro señala en el día un promedio de 30, alcanzando muchas veces á cero y muy raramente á 80.

La lluvia que cae en tal época es muy poca. En 92 días se han tenido sólo 12 días de lluvia, que midió cerca de 280 milímetros.

La temperatura es, de día, generalmente bastante elevada y desciende notablemente durante la noche, habiendo uno que otro día excepcional, por calor ó frío. Las temperaturas máximas fueron de 31, 29 y 30 grados respectivamente el 25 de Diciembre, 28 de Enero y 28 de Febrero, habiendo tenido en estas mismas fechas, durante la noche, una mínima de 9, 11 y 4 grados. Las temperaturas mínimas de 1, 2 y 3 grados se tuvieron en las noches del 11, 17 y 18 de Marzo, habiendo correspondido en el día, 24, 16 y 14 grados. El promedio

de la temperatura máxima en Diciembre fué próximamente 24 grados, en Enero y Febrero 25, y en Marzo 28 grados; el de la mínima en Diciembre 9 grados, en Enero 4,8 grados, en Febrero 4,5 y en Marzo 2,5, debiendo tenerse presente que en Marzo nos encontrábamos acampados cerca de la cordillera, á orillas del lago.

La presión atmosférica, en general, es baja, siendo su promedio próximo á 749 milímetros.

Los vientos que soplaron fuertes y violentos fueron casi constantemente los del oeste, sudoeste y noroeste; el del oeste alcanzó el 17 de Enero una velocidad de 56 kilómetros por hora. El promedio de la velocidad del viento desde el 17 de Diciembre hasta el 18 de Marzo fué de 30 kilómetros 200 metros.

Después del estudio del material recogido, será publicado un elenco de las plantas y de los animales vivientes en esas regiones, con todas las observaciones relativas, tanto de índole práctica como científica; entretanto, puedo afirmar que la vida animal y vegetal está representada por un número restringido de especies.

Aquí designaré las que tienen algún interés para la agricultura y las que pueden resultar útiles ó dañinas al hombre y á los animales domésticos.

FLORA

Roble.—Este árbol que constituye todos los bosques, proporciona maderas para muchos usos.

Incienso.—No existe en esos parajes una madera para quemar mejor que la de este árbol.

Calafate.—Del calafate se come el fruto fresco, que puede servir también para la extracción de un fuerte

colorante y para la fabricación de vinos y licores especiales. Su madera es también muy buen combustible.

Mata-negra, mata-amarilla, mata-blanca, uña de gato y otros arbustos que apenas sirven para quemar.

Tomillo.—La hoja de esta plantita proporciona un te que tiene fama de buen remedio para enfermedades del estómago. Yo puedo decir que es una bebida suave y agradable.

Te Pampa.—Así denominan una plantita rastrera cuya hoja da una infusión bastante confortable.

Pasto fuerte ó duro.—Es el mejor alimento actualmente para las ovejas.

Cebadilla.—Las ovejas comen toda la plantita cuando es tierna; más tarde, solamente las hojas, dejando la inflorescencia, que es bien comida por el ganado caballar y especialmente por el vacuno.

Una graminea no conocida bajo nombre vulgar se encuentra sólo en los anegadizos, donde adquiere un desarrollo de $1^{m},20$.

Las ovejas no se sirven de este pasto cuando es fresco, pero lo buscan los caballos y las vacas; cortado y seco, en invierno, podría servir como forraje.

Junquillo.—Es comido por los caballos y las vacas.

FAUNA

Guanaco.—Es el más común de los mamíferos de la región del río Santa Cruz. Son bien conocidos los usos de la piel y de la carne de esta especie que, sin embargo, debe tratarse de destruir, porque es un agente propagador de la sarna.

Güemul.—Este lindo habitante de los bosques de la

cordillera es raro; he visto sólo un ejemplar al pie del cerro Buenos Aires. Se utiliza carne y piel.

León.—Todavía es bastante frecuente en la región del río Santa Cruz, especialmente acercándonos á la cordillera, donde poco á poco se retiran, huyendo de la persecución del hombre, que irá poblando lo que es hoy día un desierto.

Zorro y zorrino.—El primero muy común, mucho menos el segundo. Son animales dañinos.

Pichi.—Vive en los parajes arenosos, en el norte del río y del lago. En el sur no ha sido encontrado nunca. Además de proporcionar un buen alimento, el pichi destruye muchas larvas de insectos; debe considerársele útil.

Tucutuco.—Son varias las especies que son designadas con este nombre. Unas excavan galerías en parajes arenosos y provistos de árboles ó arbustos; otra, la más grande, vive cerca de la cordillera, en campos abiertos. Por minar el suelo y cortar raíces de las plantas que encuentran en su excavación, estos animales deben estimarse dañinos.

Aves.—La clase de las aves está representada por pocas especies y por pocos individuos. En la orilla del río y de las lagunas, el pájaro más común es la avutarda, no faltando otras especies de patos; son los que, después del avestruz, pueden ser objeto de la caza. El arroyo del Bote, las bahías de la costa sur del lago Argentino y el arroyo Pantanoso de la laguna Rica son parajes muy ricos en patos.

Avestruz.—Esta especie del sur, más chica que la del norte, se suele matar por su piel y por su carne.

Cisne.—En las lagunitas de las bahías de la costa sur

del lago Argentino se encuentra esta especie, que proporciona una piel excelente y buena carne.

En la pampa se encuentran, además, un chorlo bastante común donde hay abrigo de agua y, en los arbustos, chingolos, tanagras, ratonas, pecho-colorados, calandrias y algún otro pajarito. Los bosques son también muy pobres en caza.

Reptiles.—Ninguna víbora vive en el territorio de Santa Cruz; se observaron tres especies de lagartijas.

Batracios.—Una pequeña especie innocua se encuentra desde Santa Cruz hasta la cordillera.

Insectos.—El «bicho moro», cantárida que hace tanto daño en el norte de la república, se encuentra también en la costa del río Santa Cruz.

La «isoca del calafate» es una larva de mariposa que en Marzo y Abril come las hojas del calafate y del inciencio; parece que no llega más arriba de los 69° 10′ 30″ de longitud.

Tábanos, jejenes y mosquitos.—Una especie de cada una de estas familias atormenta en los pocos días de calma al hombre y animales domésticos; especialmente de jejenes, suele haber nubecillas cuando el viento les permite volar y dirigirse á la deseada breda, que es la sangre de los mamíferos.

Arácnidos.—Una araña negra, con una mancha colorada en la parte posterior del cuerpo, es muy común en toda la pampa y debe señalarse como venenosa.

Los escorpiones y solpugidas son arácnidos bastante comunes en la región del río Santa Cruz; son venenosos, pero no mortíferos.

Explotación actual del territorio del río Santa Cruz, lago Argentino y laguna Rica.

Toda la región del río Santa Cruz y la del lago Argentino son actualmente explotadas sólo por la ganadería en pequeña escala y de modo primitivo.

Intensidad.—En la costa sur del río Santa Cruz se encuentran estancias en número de ocho, con un total de 42.000 ovejas, cerca de 1000 caballos y 300 vacunos.

En la costa norte, las estancias llegan hasta los 69° 2' 50" de longitud; son en número de cuatro, comprendiendo en éste la de Segovia, que ocupa en su mayor parte la costa del Río Chico. Las ovejas de estas estancias son en número de 20.000, los caballos 500 y 200 los vacunos.

En la región del lago Argentino existen estancias sólo en la costa sur, desde el Centinela hasta el Monte Buenos Aires; son tres, con un total de 5800 ovejas, cerca de 300 caballos y 200 vacunos.

Forma de explotación.—Los propietarios de estancias largan actualmente sus ovejas en el campo y, en todas las estaciones del año, dejan que las ovejas se críen en él con lo que la naturaleza les da; cuidan sólo de que no se dispersen mucho y unos pocos las curan de la sarna. En tal forma, son 1500 las ovejas que pueden vivir por cada legua en el valle del río y en la pampa intermedia, hasta punta Hualichu, en el lago Argentino, no faltando parajes donde ni 1000 ovejas por legua podrían criarse.

Desde punta Hualichu, en la región sur del lago

Argentino, en cada legua pueden alimentarse más de 3000 ovejas, exceptuando los anegadizos.

Los caballos y los vacunos se dejan criar también libres en el campo.

Ninguna estancia está cercada.

La variedad única de ovejas que secría es la derivada de la mezcla de merinos con Lincoln; de caballos y vacunos existe la raza criolla.

De las ovejas se utiliza la lana, faltando actualmente una explotación de capones ó consumo de éstos para fabricación de grasa, etc.

Todos los dichos animales se crían muy bien y no están sujetos á enfermedades, menos las ovejas, que son atacadas por la sarna, aquí también endémica. El clima protege á los animales de las enfermedades; pero causa en invierno algún daño, cuando, por la nieve caída, los animales no pueden buscarse alimento, y por lo tanto están expuestos á morir ó enflaquecer mucho.

Cultivos.—Algunas estancias tienen una pequeña quinta, donde se ven cultivados con desarrollo completo papas, lechugas, remolachas, nabos, zanahorias, coles y arvejas. Todo esto cuando pueden regar y disponer de un poco de terreno de cañadón ó abonado. De los árboles, he visto cultivar con resultado el sauce, el mimbre, el álamo, el guindo y el cerezo; pero en número demasiado pequeño. El manzano también parece que puede llegar á dar fruto y el trigo, en un experimento, dió óptimos resultados. Se trata de pruebas y tentativas; nadie ha pensado hasta ahora seriamente en una plantación de árboles y cultivo de verduras, cereales y pasto.

Defectos de la explotación ganadera actual.—El método de crianza de los animales actualmente en práctica tiene

el gran inconveniente de no aprovechar el suelo por lo que puede dar, sino por lo que da. El arado todavía no ha surcado las tierras en esta región, por lo que se encuentra el suelo muy prensado y deja pasar poco el agua y, por lo mismo, no permite una vegetación continua y, si no exuberante, á lo menos regular.

Los fuertes vientos que azotan esta región, en los meses del verano especialmente, se llevan toda partícula de terreno que se pulveriza, como todo residuo vegetal, y por esto ha sido y es imposible un abono paulatino y natural.

Mejoras. — Es preciso que el colono mejore las tierras, sembrando pastos, arando la tierra y plantando árboles.

Por lo que he podido observar yo mismo sobre el clima y la naturaleza del país, creo que se pueden hacer las siguientes mejoras:

A orillas del río, alrededor de todas las lagunas, como también en todo paraje húmedo y donde pueda regarse, pueden prosperar los sauces, mimbres, álamos comunes y álamos blancos.

En los médanos de arena se pueden formar pequeños bosques de pinos. Los árboles frutales que es posible cultivar en todos los cañadones y en todo paraje regable y un poco reparado, expuesto al este, son el ciruelo, el guindo, el cerezo, el manzano y el peral.

Un cultivo intenso de árboles traería, como primera consecuencia, una cierta modificación del clima, abrigaría del viento una parte del terreno y en invierno quedaría alrededor de los árboles cierto espacio casi libre de la nieve, lo que sería un gran beneficio para las ovejas.

El valle del río puede aprovecharse para alfalfares ó para sembrar otros pastos, necesitándose para esto regar con agua tomada del río por medio de molinos á viento. Donde no se pensara también poner alfalfares, como en la pampa intermedia, el colono deberá cada año, en otoño, arar una porción de campo, obteniendo de este modo que la tierra se aeree, deje penetrar toda el agua que cae y, con las heladas y las nieves invernales, se agriete. El suelo, por la descomposición de las partes vegetales que existan en la superficie en el otoño, ira abonándose y el pasto poco á poco llegará á crecer tupido y adquirirá mayor desarrollo.

La región del Río Santa Cruz debe seguir siendo ganadera y por esto conviene pensar en todo lo que pueda hacer adelantar tal industria, pero además, como medio subsidiario de los colonos, debe recomendarse la formación de huertas y la siembra de algún cereal.

Para huerta se prestan los cañadones y otros parajes con manantiales. No habiendo de estas disposiciones naturales, será muy fácil aprovechar un pedazo de valle del río para tal uso, cuando ya se disponga de agua para riego.

Se pueden cultivar en la región de Santa Cruz papas, tomates, pepinos, zapallos, lechugas, coles, nabos, zanahorias, achicorias, cebollas, arvejas, habas y porotos.

Mejorada así con el arado y con otros cultivos el valle del río y la pampa intermedia, los colonos podrán criar un número mayor de ovejas y no tendrán pérdidas y deterioros en invierno.

La meseta alta está actualmente inexplotada en absoluto. Esta es la parte mejor del territorio por su terreno y vegetación, pero en invierno, siendo la temperatura

muy baja y permaneciendo la nieve largos períodos, se hace imposible la vida de las ovejas, que en cambio encontrarían allí un abundante alimento desde Octubre hasta Junio. Por esto podría haber colonos nómades, que en invierno se trasladaran con su ganado al valle del río.

Las estancias permanentes en la meseta alta serían sólo posibles en caso de que el colono construyera galpones para los animales, para repararlos en los períodos peores del invierno, nutriéndolos con pasto seco acumulado en el verano. Actualmente son demasiados los gastos para pensar en este segundo modo de explotación.

Explotación conveniente cerca del lago Argentino.

El lago Argentino tiene toda la región del sur, desde punta Hualichu hasta el Monte Buenos Aires (donde no existen anegadizos), muy rica en pastos, pero en invierno tiene el mismo defecto que la meseta alta: fuertes fríos, con relativas heladas y mucha nieve, que se hace mortífera cuando persiste por muchos días. Así, en el invierno de 1899, Katle perdió la mitad de sus ovejas, habiendo salvado sólo las que pudieron retirarse á la orilla del lago.

En el valle de la laguna Rica, como al sur de Monte Frías, es asimismo imposible que en invierno vivan las ovejas, porque, á causa de las heladas, más abundan tes en esos parajes, estarían sujetas á que se las entumecieran los miembros.

La rica región del lago Argentino se debería explotar con crianza de ganado vacuno para la fabricación de

queso y manteca. El pasto muy fuerte y exuberante y la temperatura baja, son condiciones muy favorables para tal suerte de industria. Sería indispensable cercar el campo y construir galpones, para reparar los animales en invierno.

La llanura entre Monte Frías y Monte Buenos Aires se presta sumamente bien para el cultivo de la alfalfa y de la avena.

Como subsidio de los colonos en esta región, pueden cultivarse, con óptimos resultados, todas las verduras y cereales que he indicado para la región del río Santa Cruz.

Explotación de los bosques.—Los bosques han sido actualmente explotados sólo para el uso de las estancias del lugar, pero han sido en muchas partes bárbaramente destruídos por el fuego que han prendido los estancieros para hacer huir de sus cuevas al león. Así ha sido destruído la mayor parte del de Monte Frías, casi todo el bosque de la costa sur de la laguna Rica y una parte de los del monte Buenos Aires.

Creo que el gobierno debe prohibir absolutamente la continuación de tanto vandalismo, por la importancia que los bosques tienen en la distribución de las lluvias y los servicios que están llamados á prestar donde existen 200 leguas de campo sin árboles.

En el cerro Avellaneda y en Castle Hill existen cascadas de agua que pueden suministrar fuerza motriz para las instalaciones de aserraderos.

Se podría reemboscar el monte Frías y Buenos Aires con el castaño.

Causas de la mala explotación actual—El territorio del río Santa Cruz, poco conocido, no ha atraído capi-

talista alguno, sino sólo trabajadores, que, desprovistos de medios adecuados, no han podido dar á su iniciativa el debido desarrollo.

El transporte de la lana y otras cosas, posible actualmente con carros, se consigue sólo á un precio muy elevado, hasta pagarse del lago Argentino á Gallegos algo más que el valor de la mitad de la lana.

Conclusiones.—Resumiendo lo expuesto, tenemos que el río Santa Cruz y el lago Argentino se pueden repoblar con especies exquisitas de salmónidos y que la región adyacente se presta bien á una intensa explotación ganadera, con formación de alfalfares y siembra de otros pastos, á la plantación de varios árboles y al cultivo de muchas clases de hortalizas y cereales.

En consecuencia, puede, con la mano inteligente del hombre y la ayuda del gobierno, transformarse en floreciente región lo que es hoy desierto monótono y triste.

Felipe Silvestri.

LISTA DE LAS LÁMINAS

ÍNDICE POR MATERIAS



ERRATA

Página 19, primera línea de abajo, en lugar de «en manantiales y lagunas», léase «hay varias lagunas».